

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-354780

(43)Date of publication of application : 25.12.2001

(51)Int.Cl.

C08J 5/00
B29C 70/58
C08J 7/04
C08K 3/22
C08K 3/30
C08K 7/24
C08L101/12
// H01G 2/02
B29K105:16
B29L 31:34

(21)Application number : 2000-175746

(71)Applicant : DYNIC-CORP

(22)Date of filing : 12.06.2000

(72)Inventor : KAWAGUCHI YOHEI
FUJIMORI MASAYUKI
OYAMA KANEHITO

(54) HYGROSCOPIC MOLDED ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a material capable of absorbing easily and surely moisture penetrating into the inside of an apparatus such as an electronic device or the like.
SOLUTION: The hydroscopic molded body is such a molded body that contains a moisture-absorbing agent and a resin component and that has one or two or more of through-holes.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a new hygroscopic Plastic solid.

[0002]

[Description of the Prior Art] A microminiaturization and light-weight[super-]-izing of electron devices, such as a cell, a capacitor (capacitor), and a display device, are being enhanced. As for these electronic parts, in the closure process of the sheathing section, the closure is surely performed using resin system adhesives, such as a rubber system sealant or UV hardenability resin. However, by these closure approaches, the performance degradation of electronic parts is caused during preservation or use by the moisture which passes a sealant. That is, there is a possibility that the electronic parts inside an electron device may deteriorate or corrode, with the moisture which invaded in the electron device. For example, by the cell or capacitor using an organic electrolyte, when moisture mixes into the electrolyte, change of electrical conductivity, electrolysis of invasion moisture, etc. may take place, and the distortion and the liquid spill of a sheathing case by descent and the generation of gas of the electrical potential difference between terminals may be produced further. Thus, it is difficult to maintain the engine-performance stability and the dependability of an electron device with the moisture which invaded in the electron device.

[0003] Moreover, in order to solve this, performing a HAMECHIKU seal or metal welding is also considered. However, with these techniques, the chemical change of the functional material of the distortion by bulging and the internal decompression of a sheathing case, as a result the interior is caused.

[0004] On the other hand, at the process which assembles these electron devices, since it is impossible as a matter of fact, it becomes indispensable [absorbing moisture the moisture with which the erector invaded into the electron device into the aging process after electron device completion in inside] to maintain humidity to 0 covering all processes. However, the technique which absorbs moisture the moisture which invaded in the electron device certainly and easily as mentioned above is not yet established.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the main purpose of this invention solves the problem of these conventional technique, and is to offer the ingredient which can absorb moisture easily and certainly the moisture which trespassed upon the interior of equipments, such as an electron device.

[0006]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating research wholeheartedly in view of the problem of these conventional technique, this invention person finds out that a specific hygroscopic Plastic solid can attain the above-mentioned purpose, and came to complete this invention at last.

[0007] That is, this invention is a Plastic solid containing a desiccant and a resinous principle, and relates to the hygroscopic Plastic solid which has 1 or two or more through tubes.

[0008]

[Embodiment of the Invention] The hygroscopic Plastic solid of this invention contains a desiccant and a resinous principle, and has 1 or two or more through tubes.

[0009] Especially the number and magnitude of a through tube are not limited, but can be suitably determined according to desired surface area, the gestalt of a final product, an application, the purpose of use, etc. Moreover, the configuration of a through tube may not be restrictive, either, for example, may begin a round shape, and may be any, such as an ellipse form, a square, stellate, linearity, and an indeterminate form. For example, when using this invention Plastic solid as the shape of a sheet with a thickness of 50-400 micrometers, only a required number can puncture a circular through tube with a diameter of about 20-50 micrometers (for example, surface area usually the increment in 10% or more, it increases 20% or more preferably like). Well-known equipments, such as punch, a cutter, and a needle, are usually used for a through tube after Plastic solid manufacture, and it should just puncture them.

[0010] The configuration of a hygroscopic Plastic solid (whole) can mention being the shape of the shape of a sheet, a pellet type, tabular, and a film, that it is granular (granulated body), etc. that what is necessary is not to be restrictive and just to set up suitably according to the application of a final product, the purpose of use, a use part, etc.

[0011] Be [what is necessary / just although it has as a desiccant the function in which moisture can be adsorbed at least], while adsorbing moisture chemically especially, even if it absorbs moisture, the compound which maintains a solid state is desirable. As such a compound, although the inorganic-acid salt, organic-acid salt, etc. of a metallic oxide and a metal are mentioned, for example, it is desirable to use at least one sort of an alkaline-earth-metal oxide and a sulfate especially in this invention.

[0012] As alkaline earth metal oxide, a calcium oxide (CaO), the barium oxide (BaO), a magnesium oxide (MgO), etc. are mentioned, for example.

[0013] As a sulfate, lithium sulfate (Li₂SO₄), a sodium sulfate (Na₂SO₄), a calcium sulfate (CaSO₄), magnesium sulfate (MgSO₄), cobalt sulfate (CoSO₄), a sulfuric-acid gallium (Ga₂(SO₄)₃), sulfuric-acid titanium (Ti₂(SO₄)), a nickel sulfate (NiSO₄), etc. are mentioned, for example. In addition, the organic compound which has hygroscopicity as a desiccant of this invention can also be used.

[0014] On the other hand, as a resinous principle, especially if a moisture removal operation of a desiccant is not barred, it will not be restrictive and permeability polymeric materials (namely, low polymeric materials of barrier nature) will be used preferably. As such an ingredient, polymeric materials, such as a polyolefine system, the Pori acrylic, a polyacrylonitrile system, a polyamide system, a polyester system, an epoxy system, and the poly car baud NETO system, are mentioned, for example. Also in this, the thing of a polyolefine system is desirable in this invention. Specifically, these copolymers besides being polyethylene, polypropylene, polybutadiene, polyisoprene, etc. are mentioned.

[0015] In this invention, although what is necessary is just to set up the content of a desiccant and a resinous principle suitably according to these classes etc., it usually makes the total quantity of a desiccant and a resinous principle 100 % of the weight, and should just use it as about 30 - 85 % of the weight of desiccants, and about 70 - 15 % of the weight of resinous principles. What is necessary is just to consider as about 65 - 85 % of the weight of desiccants, and 35 - 15 % of the weight of resinous principles most preferably about 60 - 85 % of the weight of desiccants, and 40 - 15 % of the weight of resinous principles.

[0016] By this invention, other components can also be suitably added within limits which do not bar the effectiveness if needed. For example, the ingredient (gas adsorption agent) in which gas absorption nature is shown can be blended. As a gas adsorption agent, inorganic porous materials, such as a silica, an alumina, and permutite, can be illustrated. What is necessary is just to usually consider as 3 - 15 weight section extent to a desiccant and the total quantity 100 weight section of a resinous principle, although the content of a gas adsorption agent is not restrictive.

[0017] A hygroscopic Plastic solid mixes each of these components to homogeneity, and is acquired by fabricating in a desired configuration. In this case, as for a desiccant, a gas adsorption agent, etc., it is desirable to blend, after making it dry enough beforehand. Moreover, on the occasion of mixing with a resinous principle, it heats if needed, and is good also as a melting condition. The shaping approach can

apply the granulation by tumbling granulator besides being press forming (hot pressing etc. being included.), extrusion molding, etc., a biaxial granulating machine, etc. that what is necessary is just to adopt well-known shaping or the granulation approach. What is necessary is just to puncture a required number of through tubes with punch, a cutter, a needle, etc. after shaping.

[0018] When a hygroscopic Plastic solid is a sheet-like, what carried out extension processing of this sheet-like object further can be suitably used as a hygroscopic sheet. Extension processings may be any, such as uniaxial stretching and biaxial stretching, that what is necessary is just to carry out according to a well-known approach. Furthermore, using fluororesin as a resinous principle, the mixture containing this and a desiccant is fabricated and processed in the shape of a sheet, and what was fibrillated further can be used suitably.

[0019] As for the hygroscopic Plastic solid, the resin enveloping layer which contains a resinous principle in some or all on the front face may be formed if needed. Thereby, the hygroscopic ability of a hygroscopic Plastic solid is controllable. Although the resin enveloping layer may have the through tube corresponding to the through tube of a hygroscopic Plastic solid and does not need to have it, it is desirable to have especially the through tube. In this case, that diameter of the through tube of a hygroscopic Plastic solid and the through tube of a resin enveloping layer may be the same, and you may differ.

[0020] The thing same [that what is necessary is just the high ingredient of permeability as a resinous principle of a resin enveloping layer] as the above-mentioned resinous principle specifically contained in a hygroscopic Plastic solid is employable. Preferably, the thing of the above-mentioned polyolefine system can be used.

[0021] In the above-mentioned resinous principle, the powder which consists of an inorganic material or a metallic material if needed may be distributed. Thereby, the endurance over a rapid temperature change or humidity etc. can be raised more. The powder (scale-like particle) in which leafing phenomena, such as a mica and aluminium powder, are shown especially is desirable. What is necessary is just to be usually about 30 - 50 % of the weight among a resin enveloping layer, although especially the content of the above-mentioned powder is not restrictive.

[0022] What is necessary is just to usually set it to 0.5-10 micrometers preferably about 0.5-20 micrometers, although the thickness of a resin enveloping layer can be suitably set up according to desired hygroscopic ability, the class of resinous principle used by the resin enveloping layer, etc. For this reason, what is necessary is just to set up the particle size of the above-mentioned particle so that it may generally become smaller than the thickness of a resin enveloping layer.

[0023] What is necessary is for the formation approach of a resin enveloping layer not to be restrictive, and just to enforce it according to the well-known laminating approach etc. For example, what is necessary is just to carry out the laminating of the sheet for resin enveloping layers or film fabricated beforehand to either [at least] the front face of the sheet, or a rear face, when a hygroscopic Plastic solid is a sheet. What is necessary is for adhesive tape, adhesives, thermal melting arrival, etc. just to perform a laminating. A through tube can be prepared by puncturing a Plastic solid and a resin enveloping layer to coincidence behind a laminating. Moreover, the laminating of the sheet for resin enveloping layers or film which has a through tube corresponding to the Plastic solid with which the through tube was punctured beforehand may be carried out.

[0024] For example, as shown in drawing 1 , a resin enveloping layer (2) can be formed in the rear face of a hygroscopic sheet (1). Moreover, as shown in drawing 2 , a resin enveloping layer (2) and (2) can also be formed in the table and rear face of a hygroscopic sheet (1). A through tube can be punctured to the layered product which consists of these hygroscopicity sheet and a tree enveloping layer.

[0025] What is necessary is just to set up suitably the sheet thickness in the case of making a hygroscopic Plastic solid into the shape of a sheet according to the purpose of using a final product etc. For example, what is necessary is just to usually set about 50-400 micrometers to 100-200 micrometers preferably, when applying a hygroscopic Plastic solid to electron devices, such as a capacitor. These sheet thickness is thickness including a resin enveloping layer, when it has a resin enveloping layer.

[0026] What is necessary is just to install the hygroscopic Plastic solid of this invention in a part or a

part to be absorbed moisture with a conventional method. For example, what is necessary is just to fix a hygroscopic Plastic solid to a part or all of a container inside, when absorbing moisture the moisture in the ambient atmosphere in a container of an electron device. Moreover, what is necessary is just to make a hygroscopic Plastic solid exist in an organic electrolyte in a capacitor, a cell, etc. using an organic electrolyte, when absorbing moisture the moisture in an organic electrolyte.

[0027] The above-mentioned fixed approach will not be restricted especially if it is the approach of being certainly fixable to a container. For example, the approach of fixing a Plastic solid to a container by holddown members, such as the approach of sticking a hygroscopic Plastic solid and a container with well-known adhesive tape, adhesives (preferably solventless type adhesive), etc., a method of carrying out thermal melting arrival of the hygroscopic Plastic solid to a container, and a screw, etc. is mentioned.

[0028] For example, if the glue line (3) which has a release paper (4) is formed on a sheet in the hygroscopic sheet which has a resin enveloping layer at a table and the rear face as shown in drawing 3, at the time of use, a release paper can be removed and it can fix by the glue line. Moreover, as shown in drawing 4, it is also fixable to a container with the solventless type adhesive (5) using an ethylene vinyl alcohol copolymer (EVOH) etc. A commercial item can also be used for solventless type adhesive.

[0029]

[Effect of the Invention] Since the hygroscopic Plastic solid which has a through tube is adopted according to this invention, it can absorb moisture easily and certainly with the moisture which trespassed upon the interior of equipments, such as an electron device.

[0030] Thereby, it also becomes possible to mechanize installation of a desiccation means. Moreover, in connection with this, the opportunity for moisture to invade in an ambient atmosphere can decrease, and the ambient atmosphere which has high dryness from the beginning can be made. That is, since after manufacture can remove moisture certainly while being able to manufacture a device by high dryness, it becomes possible to offer a device with more high stability and dependability on a scale of industrial.

[0031] Moreover, the problem that unlike the case where the conventional drying agent (powder) is used as it was as a desiccation means powder is omitted and it is scattered on a container is also avoidable. Furthermore, although reservation of a stowage was required when using powder, in this invention, such need is lost and it can contribute also to a miniaturization and lightweight-ization of a device.

[0032] As for the hygroscopic Plastic solid of this invention with such a description, the application to an application with various electronic ingredient, machine ingredient, automobile, communication equipment, building materials, medical ingredients, precision mechanical equipments, etc. is expected.

[0033]

[Example] Hereafter, an example is shown and the place by which it is characterized [of this invention] is clarified further. However, the range of this invention is not limited to these examples.

[0034] The hygroscopic example 1 sheet-like Plastic solid was produced.

[0035] Heated CaO which is a desiccant at 900 degrees C for 1 hour, and it was made to dehydrate enough, subsequently cooled in the 180-200-degree C **** desiccation ambient atmosphere, and, finally cooled to the room temperature. After blending dryly 35 % of the weight (molecular weight: about 100,000) of polyethylene as this 65 % of the weight of CaO(s) and resinous principle, it heated at about 230 degrees C, and kneaded by melting, and the size 32mmx18mm sheet-like hygroscopicity Plastic solid (300 micrometers in thickness) was acquired by fabricating this kneading object in the shape of a sheet. Then, the through tube was prepared in the above-mentioned Plastic solid by the cutter so that the surface area of this sheet-like hygroscopicity Plastic solid might increase 10%.

[0036] Using the sheet-like hygroscopicity Plastic solid acquired in the example 2 example 1, the through tube was prepared in the above-mentioned Plastic solid by the cutter so that the surface area might increase 20%.

[0037] The rate of water trapping was investigated about the sheet obtained in example of trial 1 each example. Each sheet was installed in the bottom of the ambient atmosphere of the temperature of 50 degrees C, and 80% of relative humidity RH, and it asked for the weight rate of increase of each sheet for every time amount as a rate of water trapping. The result is shown in drawing 5. In addition, for a

comparison, although it does not have a through tube with the sheet-like hygroscopicity Plastic solid of an example 1, a result is also collectively shown in drawing 5.

[0038] In the hygroscopic Plastic solid of this invention to which surface area increased by the through tube, it turns out that a moderate moisture absorption operation is acquired so that clearly also from the result of drawing 5. It turns out that it excels in the standup of the water trapping effectiveness for less than 30 minutes after test initiation especially. As for the hygroscopic Plastic solid of this invention, the application to an electron device etc. is expected from this.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-354780

(P2001-354780A)

(43) 公開日 平成13年12月25日 (2001.12.25)

| (51) Int.Cl. | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|-----------------------------------|------|--------------|----------------|
| C 0 8 J 5/00 | CER | C 0 8 J 5/00 | CER 4 F 0 0 6 |
| | CEZ | | CEZ 4 F 0 7 1 |
| B 2 9 C 70/58 | | 7/04 | CERZ 4 F 2 0 5 |
| C 0 8 J 7/04 | CER | | CEZ 4 J 0 0 2 |
| | CEZ | C 0 8 K 3/22 | |
| 審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 6 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2000-175746 (P2000-175746)

(22) 出願日 平成12年6月12日 (2000.6.12)

(71) 出願人 000109037

ダイニック株式会社

京都府京都市右京区西京極大門町26番地

(72) 発明者 川口 洋平

大阪府大阪市中央区高麗橋2-6-10

ダイニック株式会社大阪支社内

(72) 発明者 藤森 雅之

滋賀県犬上郡多賀町大字多賀270番地

ダイニック株式会社滋賀工場内

(74) 代理人 100065215

弁理士 三枝 英二 (外8名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸湿性成形体

(57) 【要約】

【課題】電子デバイス等の装置内部に侵入した水分を容易かつ確実に吸湿できる材料を提供する。

【解決手段】吸湿剤及び樹脂成分を含有する成形体であって、1又は2以上の貫通孔を有する吸湿性成形体に係る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】吸湿剤及び樹脂成分を含有する成形体であって、1又は2以上の貫通孔を有する吸湿性成形体。

【請求項2】吸湿剤が、アルカリ土類金属酸化物及び硫酸塩の少なくとも1種を含む請求項1記載の吸湿性成形体。

【請求項3】樹脂成分が、気体透過性高分子材料の少なくとも1種である請求項2記載の吸湿性成形体。

【請求項4】気体透過性高分子材料が、ポリオレフィン系、ポリアクリル系、ポリアクリロニトリル系、ポリアミド系、ポリエステル系及びエポキシ系の少なくとも1種の高分子材料である請求項3記載の電子デバイス。

【請求項5】さらにガス吸着剤を含有する請求項2～4のいずれかに記載の吸湿性成形体。

【請求項6】ガス吸着剤が、無機多孔質材料からなる請求項5記載の吸湿性成形体。

【請求項7】吸湿性成形体表面の一部又は全部に樹脂被覆層が形成されている請求項1～6のいずれかに記載の吸湿性成形体。

【請求項8】樹脂被覆層が、リーフィング現象を示すように構成されている請求項7記載の吸湿性成形体。

【請求項9】吸湿剤が吸湿性成形体中60～85重量%含有されている請求項1～8のいずれかに記載の吸湿性成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規な吸湿性成形体に関する。

【0002】

【従来技術】電池、キャパシタ（コンデンサ）、表示素子等の電子デバイスは、超小型化・超軽量化の一途をたどっている。これらの電子部品は、必ず外装部の封止工程において、ゴム系シール材あるいはUV硬化性樹脂等の樹脂系接着剤を用いて封止が行われる。ところが、これらの封止方法では、保存中又は使用中にシール材を通過する水分により電子部品の性能劣化が引き起こされる。すなわち、電子デバイス内に侵入した水分により、電子デバイス内部の電子部品が変質又は腐食するおそれがある。例えば、有機電解質を用いる電池又はコンデンサでは、その電解質中に水分が混入すると電気伝導度の変化、侵入水分の電気分解等が起こり、さらに端子間の電圧の降下やガス発生による外装ケースの歪みや漏液を生じることがある。このように、電子デバイス内に侵入した水分により、電子デバイスの性能安定性・信頼性を維持することが困難となっている。

【0003】また、これを解決するためにハーメチクシール又は金属溶接を行うことも考えられる。ところが、これらの技術では、外装ケースの膨れや内部減圧による歪み、ひいては内部の機能材料の化学変化が引き起こされる。

【0004】他方、これらの電子デバイスを組み立てる工程では、全工程にわたって湿度を0に維持することは事実上不可能であるため、例えば電子デバイス完成後のエージング工程において、組立工程中に電子デバイス中に侵入した水分を吸湿することが必要不可欠となる。ところが、前記のように、電子デバイス内に侵入した水分を確実にかつ容易に吸湿する技術は未だ確立されていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の主たる目的は、これら従来技術の問題を解消し、電子デバイス等の装置内部に侵入した水分を容易かつ確実に吸湿できる材料を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、これら従来技術の問題に鑑み、鋭意研究を重ねた結果、特定の吸湿性成形体が上記目的を達成できることを見出し、ついに本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明は、吸湿剤及び樹脂成分を含有する成形体であって、1又は2以上の貫通孔を有する吸湿性成形体に係るものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の吸湿性成形体は、吸湿剤及び樹脂成分を含有し、かつ、1又は2以上の貫通孔を有する。

【0009】貫通孔の数及び大きさは特に限定されず、所望の表面積、最終製品の形態、用途、使用目的等に応じて適宜決定することができる。また、貫通孔の形状も限定的でなく、例えば円形をはじめ、だ円形、四角形、星形、線形、不定形等のいずれであっても良い。例えば、本発明成形体を厚さ50～400μmのシート状として用いる場合は、直径20～50μm程度の円形の貫通孔を必要な数だけ（例えば、表面積が通常10%以上増加、好ましくは20%以上増加するように）開孔することができる。貫通孔は、通常は成形体製造後にパンチ、カッター、ニードル等の公知の装置を用いて開孔すれば良い。

【0010】吸湿性成形体（全体）の形状は限定的でなく、最終製品の用途、使用目的、使用部位等に応じて適宜設定すれば良く、例えばシート状、ペレット状、板状、フィルム状、粒状（造粒体）等を挙げることができる。

【0011】吸湿剤としては、少なくとも水分を吸着できる機能を有するものであれば良いが、特に化学的に水分を吸着するとともに吸湿しても固体状態を維持する化合物が好ましい。このような化合物としては、例えば金属酸化物、金属の無機酸塩・有機酸塩等が挙げられるが、本発明では特にアルカリ土類金属酸化物及び硫酸塩の少なくとも1種を用いることが好ましい。

【0012】アルカリ土類金属酸化物としては、例えば

酸化カルシウム (CaO)、酸化バリウム (BaO)、酸化マグネシウム (MgO) 等が挙げられる。

【0013】硫酸塩としては、例えば硫酸リチウム (Li_2SO_4)、硫酸ナトリウム (Na_2SO_4)、硫酸カルシウム (CaSO_4)、硫酸マグネシウム (MgSO_4)、硫酸コバルト (CoSO_4)、硫酸ガリウム ($\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$)、硫酸チタン ($\text{Ti}(\text{SO}_4)_2$)、硫酸ニッケル (NiSO_4) 等が挙げられる。その他にも、本発明の吸湿剤として吸湿性を有する有機化合物も使用できる。

【0014】一方、樹脂成分としては、吸湿剤の水分除去作用を妨げないものであれば特に限定的でなく、好ましくは気体透過性高分子材料 (すなわち、バリア性の低い高分子材料) を用いる。このような材料としては、例えばポリオレフィン系、ポリアクリル系、ポリアクリロニトリル系、ポリアミド系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリカーボネート系等の高分子材料が挙げられる。この中でも、本発明ではポリオレフィン系のものが好ましい。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、ポリイソブレン等のほか、これら

の共重合体等が挙げられる。

【0015】本発明では、吸湿剤及び樹脂成分の含有量はこれらの種類等に応じて適宜設定すれば良いが、通常は吸湿剤及び樹脂成分の合計量を100重量%として吸湿剤30~85重量%程度及び樹脂成分70~15重量%程度にすれば良い。好ましくは吸湿剤60~85重量%程度及び樹脂成分40~15重量%、最も好ましくは吸湿剤65~85重量%程度及び樹脂成分35~15重量%とすれば良い。

【0016】本発明では、その効果を妨げない範囲内で、必要に応じて他の成分を適宜添加することもできる。例えば、ガス吸着性を示す材料 (ガス吸着剤) を配合することができる。ガス吸着剤としては、シリカ、アルミナ、合成ゼオライト等の無機多孔質材料を例示することができる。ガス吸着剤の含有量は限定的でないが、通常は吸湿剤及び樹脂成分の合計量100重量部に対して3~15重量部程度とすれば良い。

【0017】吸湿性成形体は、これらの各成分を均一に混合し、所望の形状に成形することによって得られる。この場合、吸湿剤、ガス吸着剤等は予め十分乾燥させてから配合することが好ましい。また、樹脂成分との混合に際しては、必要に応じて加熱して溶融状態としても良い。成形方法は、公知の成形又は造粒方法を採用すれば良く、例えばプレス成形 (ホットプレス成形等を含む)、押し出し成形等のほか、転動造粒機、2軸造粒機等による造粒を適用することができる。成形後、必要な数の貫通孔をパンチ、カッター、ニードル等により開孔すれば良い。

【0018】吸湿性成形体がシート状である場合、このシート状物をさらに延伸加工したものの吸湿性シートと

して好適に用いることができる。延伸加工は、公知の方法に従って実施すれば良く、一軸延伸、二軸延伸等のいずれであっても良い。さらに、樹脂成分としてフッ素系樹脂を用い、これと吸湿剤を含む混合物をシート状に成形・加工し、さらにフィブリル化したものも好適に使用できる。

【0019】吸湿性成形体は、必要に応じてその表面上の一部又は全部に樹脂成分を含む樹脂被覆層が形成されていても良い。これにより、吸湿性成形体の吸湿性能を制御することができる。樹脂被覆層は、吸湿性成形体の貫通孔に対応した貫通孔を有していても良いし、有していなくても良いが、特に貫通孔を有していることが望ましい。この場合、吸湿性成形体の貫通孔と樹脂被覆層の貫通孔とは、その直径が同じであっても良いし、異なっているても良い。

【0020】樹脂被覆層の樹脂成分としては、気体透過性の高い材料であれば良く、具体的には吸湿性成形体に含まれる上記樹脂成分と同様のものを採用することができる。好ましくは、上記ポリオレフィン系のものを使用することができる。

【0021】上記樹脂成分中には、必要に応じて無機材料又は金属材料からなる粉末を分散させても良い。これにより、急激な温度変化又は湿度変化に対する耐久性等をより高めることができる。特に、特にマイカ、アルミニウム粉等のリーフィング現象を示す粉末 (鱗片状粒子) が好ましい。上記粉末の含有量は特に限定的でないが、通常は樹脂被覆層中30~50重量%程度とすれば良い。

【0022】樹脂被覆層の厚さは、所望の吸湿性能、樹脂被覆層で用いる樹脂成分の種類等に応じて適宜設定できるが、通常は0.5~20 μm 程度、好ましくは0.5~10 μm とすれば良い。このため、上記粒子の粒径は、一般に樹脂被覆層の厚さよりも小さくなるように設定すれば良い。

【0023】樹脂被覆層の形成方法は限定的でなく、公知の積層方法等に従って実施すれば良い。例えば、吸湿性成形体がシートである場合は、そのシートの表面及び裏面の少なくとも一方に、予め成形された樹脂被覆層用シート又はフィルムを積層すれば良い。積層は、粘着テープ、接着剤、熱融着等により行えば良い。貫通孔は、積層後に成形体及び樹脂被覆層を同時に開孔することにより設けることができる。また、予め貫通孔が開孔された成形体に、対応する貫通孔を有する樹脂被覆層用シート又はフィルムを積層しても良い。

【0024】例えば、図1に示すように、吸湿性シート (1) の裏面に樹脂被覆層 (2) を形成することができる。また、図2に示すように、吸湿性シート (1) の表及び裏面に樹脂被覆層 (2) (2) を形成することもできる。貫通孔は、これら吸湿性シート及び樹脂被覆層からなる積層体に開孔できる。

【0025】吸湿性成形体をシート状とする場合のシート厚さは、最終製品の使用目的等に応じて適宜設定すれば良い。例えば、吸湿性成形体をキャパシタ等の電子デバイスに適用する場合は、通常50〜400 μ m程度、好ましくは100〜200 μ mとすれば良い。これらシート厚さは、樹脂被覆層を有する場合は、樹脂被覆層を含めた厚さである。

【0026】本発明の吸湿性成形体は、吸湿が必要な箇所又は部位に常法により設置すれば良い。例えば、電子デバイスの容器内雰囲気中の水分を吸湿する場合は、容器内面の一部又は全部に吸湿性成形体を固定すれば良い。また、有機電解質を用いるキャパシタ、電池等において、有機電解質中の水分を吸湿する場合は、有機電解質中に吸湿性成形体を存在させれば良い。

【0027】上記の固定方法は、容器に確実に固定できる方法であれば特に制限されない。例えば、吸湿性成形体と容器とを公知の粘着テープ、接着剤（好ましくは無溶剤型接着剤）等により貼着する方法、吸湿性成形体を容器に熱融着させる方法、ビス等の固定部材により成形体を容器に固定する方法等が挙げられる。

【0028】例えば、図3に示すように、表及び裏面に樹脂被覆層を有する吸湿性シートにおいて、離型紙

(4)を有する接着層(3)をシート上に形成すれば、使用時に離型紙を剥がし、接着層により固定することができる。また、図4に示すように、エチレンビニルアルコールコポリマー(EVOH)等を用いた無溶剤型接着剤(5)により容器に固定することもできる。無溶剤型接着剤は、市販品を用いることもできる。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、貫通孔を有する吸湿性成形体を採用しているため、電子デバイス等の装置内部に侵入した水分により容易かつ確実に吸湿することができる。

【0030】これにより、乾燥手段の設置を機械化することも可能となる。また、これに伴い、雰囲気内に水分が侵入する機会が減り、当初から高い乾燥状態をもつ雰囲気を作り出すことができる。すなわち、高い乾燥状態でデバイスを製造できるとともに製造後も確実に水分を除去できるので、より安定性・信頼性の高いデバイスを工業的規模で提供することが可能となる。

【0031】また、乾燥手段として従来の乾燥剤（粉末）をそのまま用いた場合と異なり、粉末が脱落して容器に散乱するという問題も回避することができる。さらに、粉末を使用する場合は収納部の確保が必要であったが、本発明ではそのような必要がなくなり、デバイスの

小型化・軽量化にも貢献することができる。

【0032】このような特徴をもつ本発明の吸湿性成形体は、電子材料、機械材料、自動車、通信機器、建築材料、医療材料、精密機器等のさまざまな用途への応用が期待される。

【0033】

【実施例】以下、実施例を示し、本発明の特徴とするところをより一層明確にする。但し、本発明の範囲は、これら実施例に限定されるものではない。

10 【0034】実施例1

シート状の吸湿性成形体を作製した。

【0035】吸湿剤であるCaOを900℃で1時間加熱して十分脱水させ、次いで180〜200℃の限率乾燥雰囲気中で冷却し、最終的に室温まで冷却した。このCaO65重量%及び樹脂成分としてポリエチレン（分子量：約10万）35重量%を乾式混合した後、約230℃に加熱して溶融で混練し、この混練物をシート状に成形することによりサイズ32mm×18mmのシート状吸湿性成形体（厚さ300 μ m）を得た。続いて、このシート状吸湿性成形体の表面積が10%増加するように上記成形体に貫通孔をカッターで設けた。

20 【0036】実施例2

実施例1で得られたシート状吸湿性成形体を用い、その表面積が20%増加するように上記成形体に貫通孔をカッターで設けた。

【0037】試験例1

各実施例で得られたシートについて、捕水率を調べた。各シートを温度50℃及び相対湿度80%RHの雰囲気下に設置し、各時間ごとの各シートの重量増加率を捕水率として求めた。その結果を図5に示す。なお、図5には、比較のため、実施例1のシート状吸湿性成形体で貫通孔を有しないものの結果も併せて示す。

【0038】図5の結果からも明らかなように、貫通孔により表面積が増大した本発明の吸湿性成形体では、適度な吸湿作用が得られることがわかる。特に、試験開始後30分以内の捕水効果の立ち上がりに優れていることがわかる。このことから、本発明の吸湿性成形体は電子デバイス等への応用が期待される。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の吸湿性成形体の一例を示す図である。

【図2】本発明の吸湿性成形体の一例を示す図である。

【図3】本発明の吸湿性成形体の一例を示す図である。

【図4】本発明の吸湿性成形体の一例を示す図である。

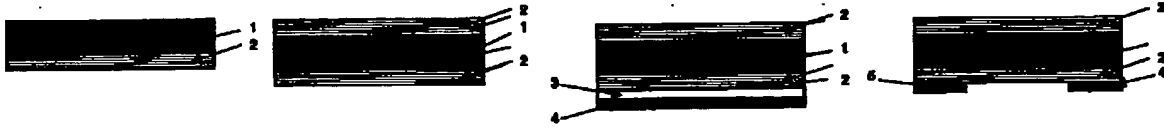
【図5】試験例1において捕水率を調べた結果を示す図である。

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



【図5】

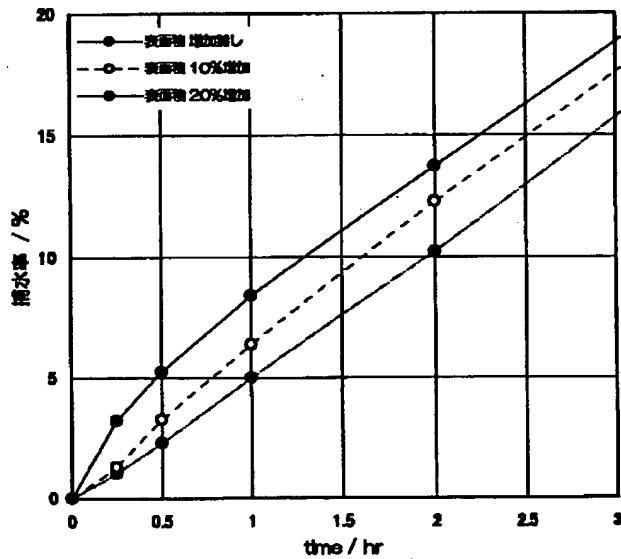


Fig. サアルの吸水速度曲線

50℃-60℃(70℃)の乾燥
 状態に増加させたサンプル。
 107 時区 : 32 + 18mmf

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード(参考) |
|--------------------------|------|---------------|-----------|
| C 08 K 3/22 | | C 08 K 3/30 | |
| | | 7/24 | |
| | | C 08 L 101/12 | |
| | | B 29 K 105:16 | |
| // H 01 G 2/02 | | B 29 L 31:34 | |
| B 29 K 105:16 | | B 29 C 67/16 | |
| B 29 L 31:34 | | H 01 G 1/02 | Z |

(72)発明者 大山 兼人
 滋賀県犬上郡多賀町大字多賀270番地 デ
 イニック株式会社滋賀工場内

Fターム(参考) 4F006 AA12 AA22 AA34 AA35 AA38
AA51 AB13 AB24 AB34 AB35
AB38 BA00 CA08 DA04
4F071 AA14 AA26 AA31 AA34 AA43
AA54 AB18 AB24 AF08 BB03
BB06 BB07 BC01 BC03 BC04
4F205 AA03 AA20 AA21 AA24 AA29
AA39 AB01 AB16 AE10 AH33
HA19 HA22 HA39 HB01 HF02
4J002 AC031 AC061 BB031 BB121
BG001 BG101 CD001 CF001
CG001 DE066 DE076 DE086
DE147 DG046 DJ007 DJ017
FD206 FD207 GF00 GQ00